#### **TOSHIBA**

Высоковольтные Вакуумные контактор



#### Преимущества

1. КОМПАКТНОСТЬ И НЕБОЛЬШОЙ ВЕС Размеры 412W X 371H X 219D Вес 19 кг

2. НЕ ТРЕБУЕТСЯ ЗАЩИТА ОТ ПЕРЕНАПРЯЖЕНИЙ Специальный материал контактов (Серебряный сплав)

- 3. КОММУТАЦИЯ КОНДЕНСАТОРОВ До 2000 кВАр (с дросселем)
- 4. БОЛЬШИЕ РЕСУРС И ЧАСТОТА ОПЕРАЦИЙ "250.000" Циклов электрический ресурс "1.200" Циклов включений/выключений в час ("300" для контакторов с защелкой)

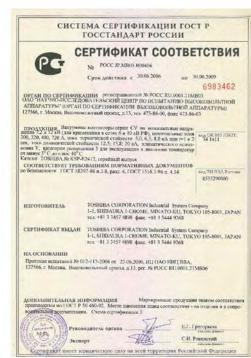


#### ПРЕИМУЩЕСТВА

5. ПРЕВОСХОДНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПО ТОКУ РАЗМЫКАНИЯ

Категория применения AC4
Ток короткого замыкания 6.3 кA

- 6. РАЗНООБРАЗИЕ ИСПОЛНЕНИЙ И ОПЦИЙ Без защелки, С защелкой Клеммная колодка на лицевой панели Счетчик операций Силовые предохранители, Выкатное исполнение
- 7. НИЗКОЕ ПОТРЕБЛЕНИЕ ЦЕПЕЙ УПРАВЛЕНИЯ Электронное устройство управления Набор напряжений: 100-110, 115-120, 200-220, 230-240VAC/DC
- 8. СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ ІЕС 60470 (2000), Сертификаты ГОСТ





#### 3.6/7.2 кВ 200, 400 А Высоковольтные вакуумные контакторы

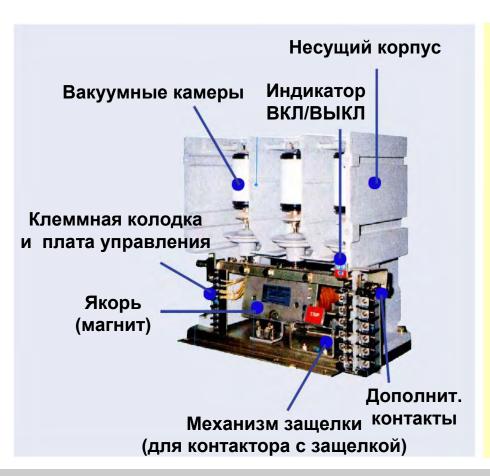
Туре				C	V	
Form		Standard	6GA	6HA	6GAL	6HAL
1 01111		Upper front terminal		6HA-2	-	6HAL-2
Operating Mechanism	1		Non-Latched Latched			
Rated Voltage (Ur)			3.6/7.2kB			
Rated Operational Cu	rrent (le)		200A	400A	200A	400A
Thermal Current (/th)		(i)	300A	450A	300A	450A
Rated Frequency				50/6	0Hz	
Rated Short-time Wit	hstand Cu	urrent (/k)	6300A - 1s	6300A - 2s	6300A - 1s	6300A - 2s
Rated peak Withstand	d Current	(/p)		15.	8kA	
Short-circuit Making a	and Break	king Current	1		00A	200
(Duty)			"C	)" - 3min "C0	D" - 3min "C	0"
Making Current (100t			2000A	4000A	2000A	4000A
Breaking Current (25	times) AC	24	1600A	3200A	1600A	3200A
Withstand Overload C	Current		1200A-30s	2400A-30s	1200A-30s	2400A-30s
6 times of /e - 30			4000A-4s	4000A-12s	4000A-4s	4000A-12s
15 times of /e -	ls		6300A-1s	6300A-2s	6300A-1s	6300A-2s
Coordination with Cu		ing Fuses	Prospective Short-circuit Current 40kA			
Cut-off Current (Peak	(1)		55kA	85kA	55kA	85kA
Rated	Power Fr	equency Withstand Voltage	22kV-1min.			
Insulation Level	Impulse V	Vithstand voltage	60kB			
Switching Frequency			1200 operating cycles/hr 300 operating cycles			
Endurance Mechanical Life Electrical Life (AC3)		Mechanical Life		operations		operations
			operations	0.25 million operatio		
Maximum Load		Motor (kW)	750/1500	1500/3000	750/1500	1500/3000
		Transformer (kBA)	1000/2000	2000/4000	1000/2000	2000/4000
	Capacitor (kbar)			2000/2000	1000/2000	2000/2000
Standard	Standard			IEC6047	0 (2000)	



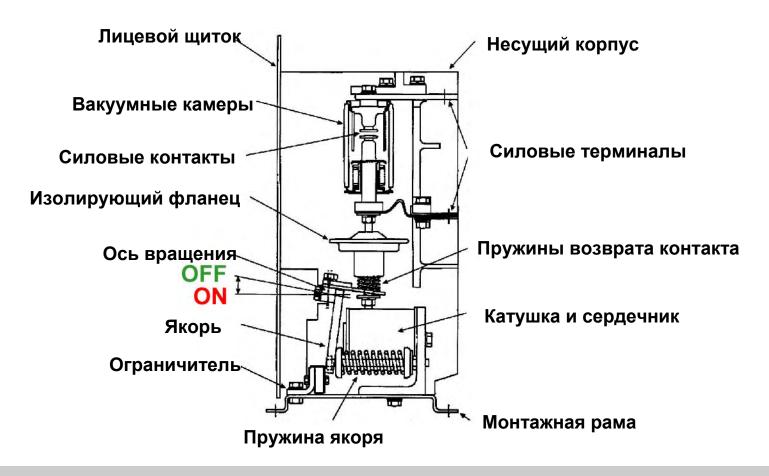
#### Сравнение стандартов

		IEC 6	60470 (2000)	IEC 60470 (1974)	
Rated Voltage	4.1	(Ur)	3.6/7.2kB	(Ue) Operational 3.3/6.6kB	
Nated Voltage	4.1		3.0//.2KB	(Ui) Insulation 3.6/7.2kB	
Dated Inculation Level	4.2	60694	Power 20kB (22kB)	Power 20kB (22kB)	
Rated Insulation Level	4.2	60694	Impulse 60kB	Impulse 60kB (Exc. across contacts)	
Rated Thermal Current	4.4.101	(/th)	300/450A	Not specified	
Rated Short-time Withstand Current	4.5	(/k)	6300A	Not specified	
Rated peak Withstand Current	4.6	(/p)	15800A	Not specified	
Rated Duration of Short Circuit	4.7	(tk)	1 second/2 seconds	Not specified	
Rated Operational Current	4.101	(/e)	200/400A	200/400A	
Rated Duties	4.102				
Intermittent Duty	4.102.2		Intermittent Duty	Intermittent Duty	
On-load Factor			40%	40%	
Number of			Class 300	Class 3	
Operating Cycle			1200 op./h (L-300 op./h)	1200 op./h (L-300 op./h)	
Rated Making Capacity	4.103.1.1		AC4	AC4	
Rated Breaking Capacity	4.103.1.2		AC4	AC4	
Withstand Overload Current	4.103.2		1200A/2400A 30s	per NEMA 1200A/2400A 30s	
Utilization Category	4.104		AC4	AC4	
Mechanical Endurance	4.105		2.5 mill. (L-0.25 mill.)	2.5 mill. (L-0.25 mill.)	
Electrical Endurance	4.106		0.25 mill. (AC3)	0.25 mill. (AC3)	
Coordination with SCPD	4.107				
Highest Cut-off Current			55kA/85kA	55kA/85kA	
Prospective Short-time			40004 4-440004 40-	10004 1-110004 10-	
Withstand Current			4000A-4s/4000A-12s	4000A-4s/4000A-12s	
Short-circuit Breaking Current		(/sc)	6300A	per JEM 6300A	
Short-circuit Making Current		(/ma)	15800A	per JEM 12500A	

# Высоковольтные вакуумные контакторы Конструкция

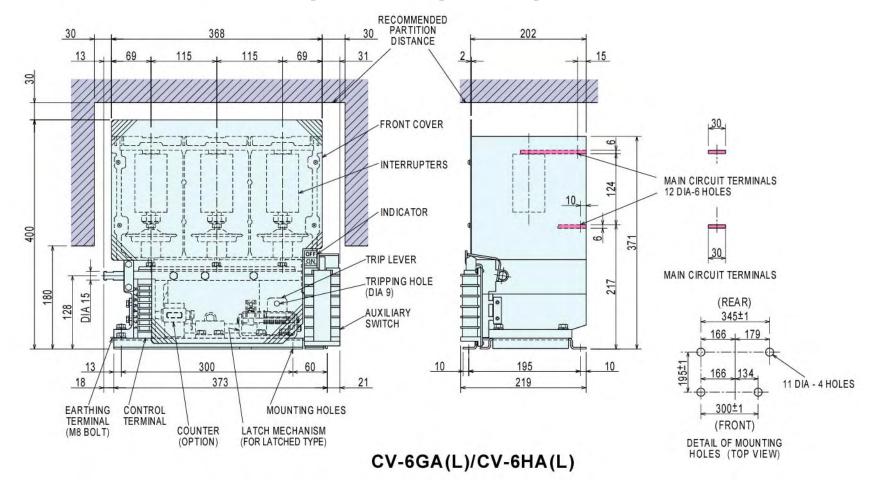






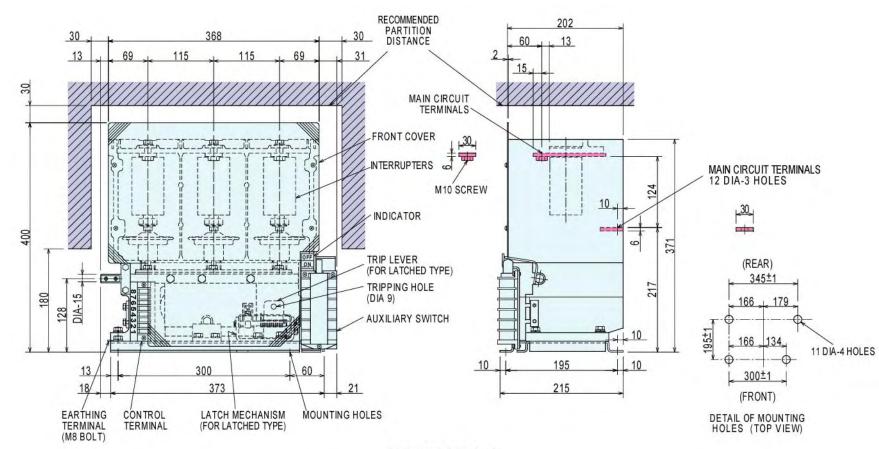


### Высоковольтные вакуумные контакторы Габаритные размеры





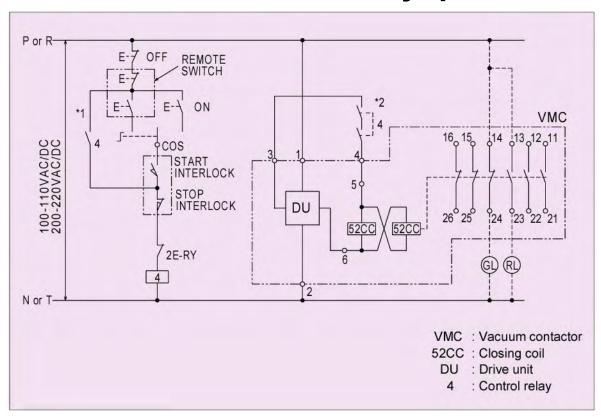
### Высоковольтные вакуумные контакторы Габаритные размеры



CV-6HA(L)-2



### Высоковольтные вакуумные контакторы Схема управления

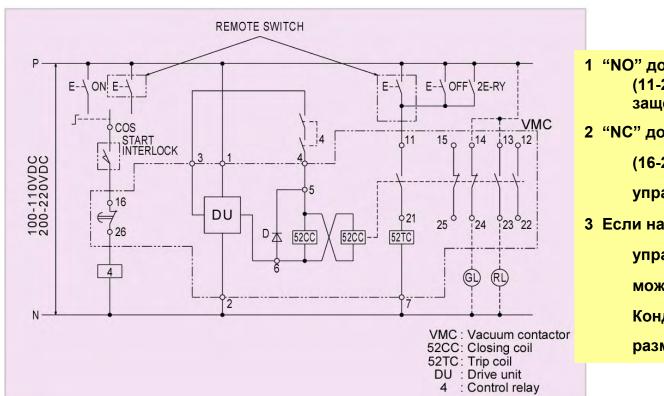


\*1 "NO" контакт реле (4) для самоблокировки \*2 Включение цепи пост. тока.

Схема управления контактором без защелки



### Высоковольтные вакуумные контакторы Схема управления

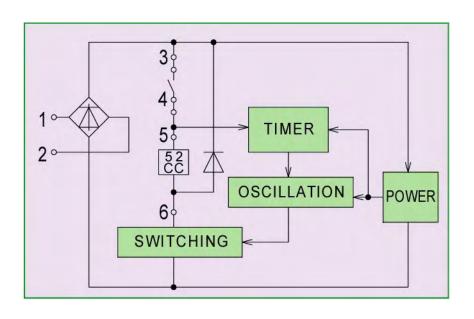


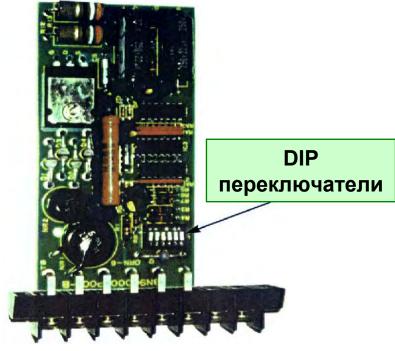
- 1 "NO" дополнительный контакт (11-21) для управления защелкой
- "NC" дополнительный контакт (16-26) в цепи реле управления (4)
- 3 Если напряжение питания цепи управления нестабильно, можно использовать Конденсаторное устройство размыкания (СТD)

Схема управления контактором с защелкой



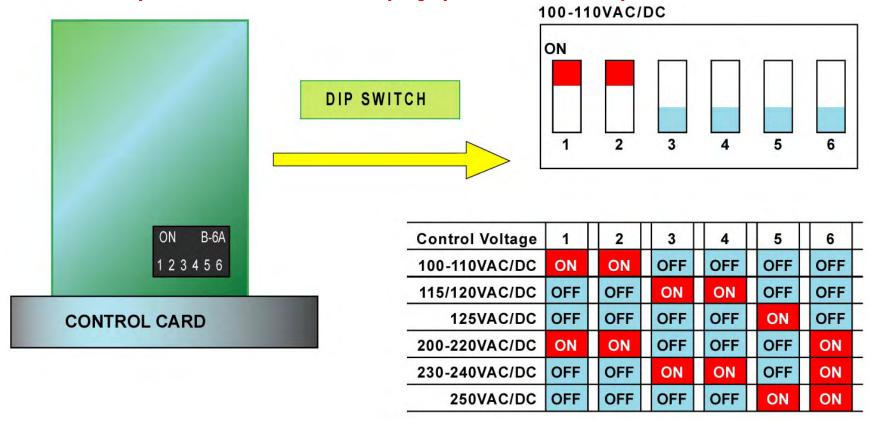
# Высоковольтные вакуумные контакторы Конфигурация устройства управления





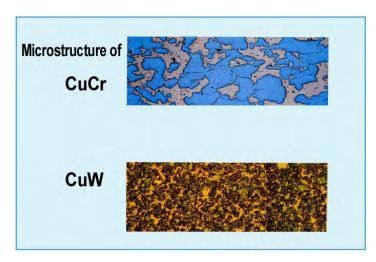
## Высоковольтные вакуумные контакторы Конфигурация устройства управления

#### **DIP** переключатели для выбора управляющего напряжения



# Высоковольтные вакуумные контакторы Материал контактов с низкими перенапряжениями

**ТОЅНІВА** провела исследования различных материалов контактов и возможности их применения в зависимости от условий нагрузки.



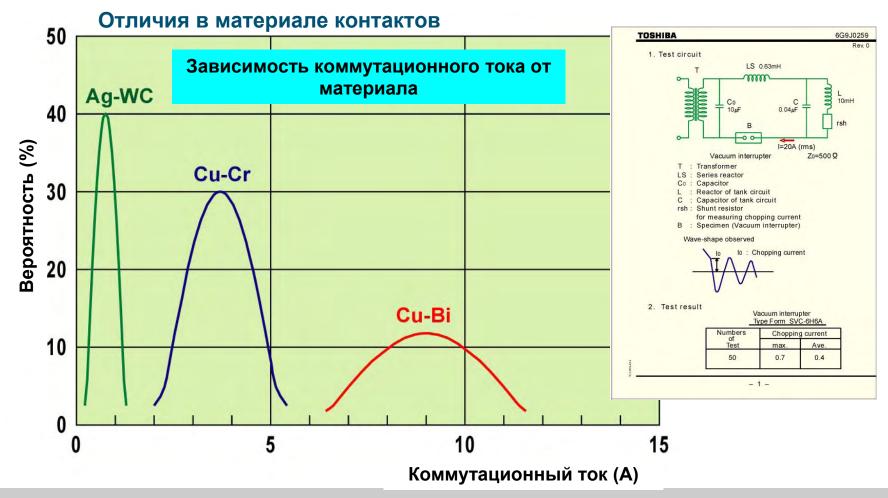
Применение	Раньше	Сейчас	Преимущество
Выключатель	CuTeSe	CuCr	Высокое напряжение и токи
		Улучш. AgWC	Низкое перенапряжение, высокие токи
Контактор	CuW	AgWC	Низкое перенапряжение
Расцепитель	CuW	Улучш. CuW	Низкое усилие прижима

#### Высоковольтные вакуумные контакторы Рекомендации по применению

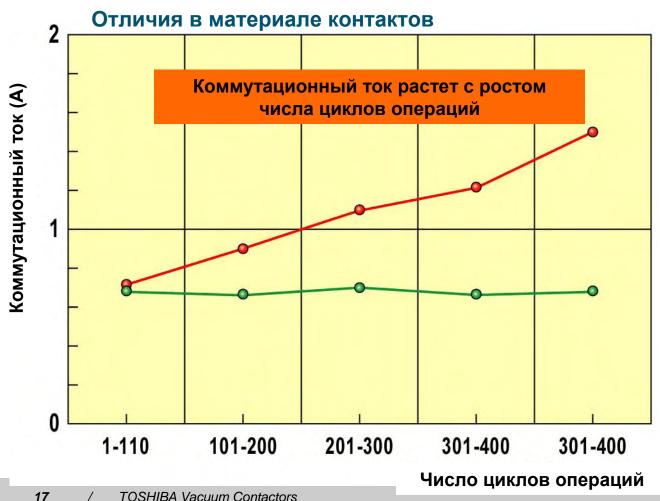
Использование ОПН не требуется, кроме специальных применений, приведенных в таблице внизу

Нагрузка	Защита	Примечания		
Вращающие ся машины	Не требуется	Ограничитель перенапряжений следует устанавливать на машины, мощностью 55 кВт и менее, а также на машины, работающие в толчковом режиме. ОПН следует установить между пусковым контактором и автотрансформатором при пуске машины от автотрансформатора.		
Трансфор- маторы сухого типа	Не требуется	Ограничитель перенапряжений следует устанавливать на трансформаторы мощностью 150 кВА и ниже.		
Масляные трансфор- маторы	Не требуется	Ограничитель перенапряжений следует устанавливать, если во вторичной цепи трансформатора подключено электронное оборудование, чувствительное к перенапряжениям.		
Конденсатор	Не требуется	Подключите последовательно дроссель.		

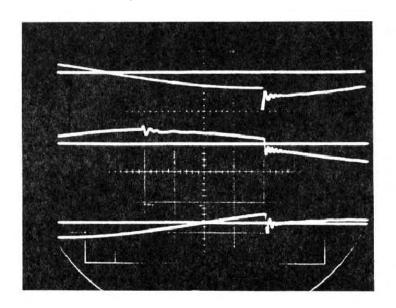
## Высоковольтные вакуумные контакторы Материал контактов с низкими перенапряжениями

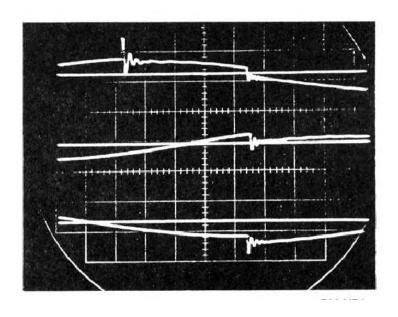


#### Высоковольтные вакуумные контакторы Материал контактов с низкими перенапряжениями



### Высоковольтные вакуумные контакторы Коммутационные перенапряжения на двигателе





5 кВ/Дел. 2мсек/Дел.

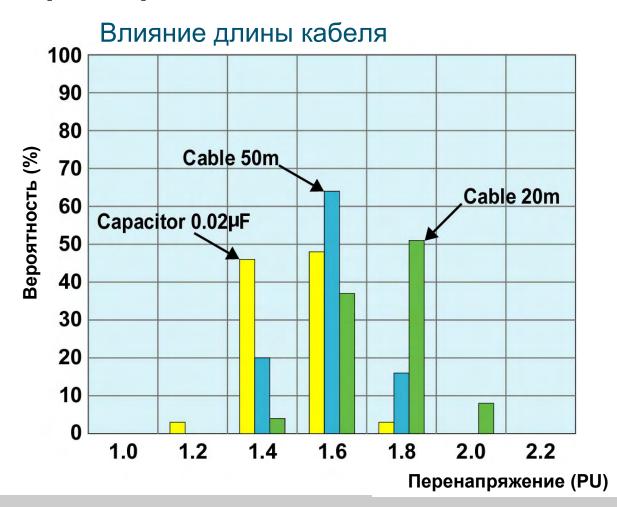
5 кВ/Дел. 2 мсек/Дел.

Отключение при работе на постоянной скорости

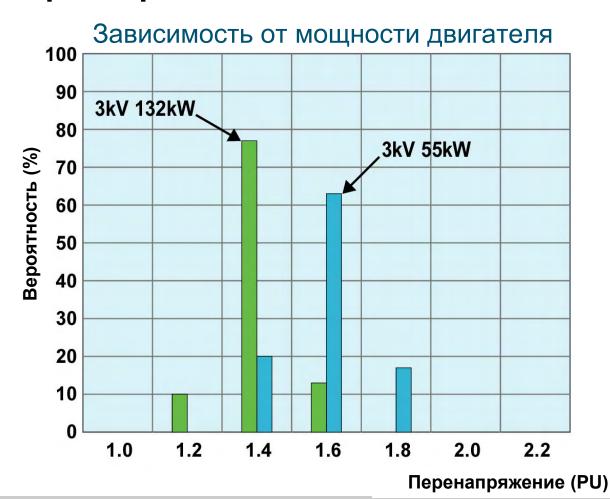
Двигатель : 3 кВ Асинхронный двигатель на 55 кВт

Конденсатор: 7.2 кВ - 200 А - 6.3 кА

#### Высоковольтные вакуумные контакторы Перенапряжения на двигателе от контактора



### Высоковольтные вакуумные контакторы Перенапряжения на двигателе от контактора



### Высоковольтные вакуумные контакторы Перенапряжения на двигателе от контактора



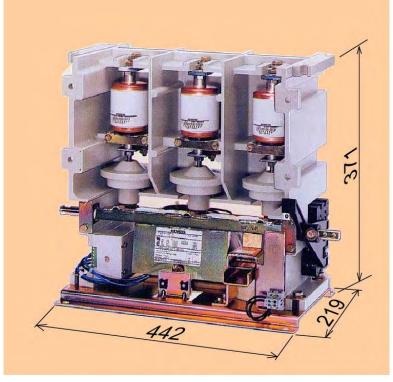


Manufacturer		TOS	HIBA	SIEMENS		ABB		AREVA
Туре		CV-6HA	CV-6KA1	3TL61	3TL8	V7	VSC7	VC3AD400
Rated voltage (Ur)		7.2kB	7.2kB	7.2kB	7.2kB	7.2kB	7.2kB	6.6kB
Rated operational current (/e)		400A	720A	450A	400A	400A	400A	400A
Thermal current (Ith)		450A	800A	450A	400A	400A	400A	-
Rated short-time withstand currer	nt (/k)	6.3kA-2s	8kA-1s	8kA-1s	8kA-1s	6kA-1s	6kA-1s	2
Rated peak withstand current (/p)		15.8kA	20kA	10kA	10kA	15kA	15kA	
Short-circuit making & breaking cu	rrent	6.3kA	8kA	5kA	5kA	6kA	6kA	6kA
Short-time withstand current	1s	8.0kA	10.8kA	8.0kA	8.0kA	6.0kA	6.0kA	6.0kA
	4s	4.0kA	5.4kA	4.0kA	4.0kA			
30		2.4kA	4.32kA			2.5kA	2.5kA	3.0kA
Power frequency withstand voltage	e	22kB	22kB	20kB	20kB	20kB	23kB	20kB
Impulse withstand voltage		60kB	60kB	60kB (40kB)	60kB (40kB)	60kB	60kB	60kB
Mechanical life		2500k	1000k	3000k	1000k	1000k	1000k	3000/1000k
Electrical life		250k	200k	1000k	250k	100k	100k	500k
Construction		Slim	type	Cubic type	Slim type	Cubic type	Slim type	Cubic/Slim
Outline	W	412mm	427mm	382mm	442mm	398mm	350mm	333/423mm
	Н	371mm	468mm	325mm	371mm	365mm	371mm	343/438mm
		219mm	236mm	280mm	218mm	350mm	215mm	258/213mm
Weight		19.5kg	28kg	28kg	32kg	25kg	-	30kg
Power consumption	Close	500W	750W	500W	600W	300W	15W	615W
Hold		10W	20W	75W	90W	150W	5W	150/100W

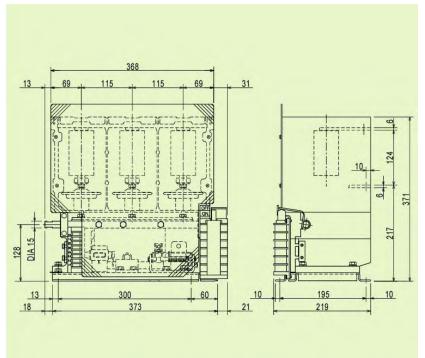
TOSHIBA CV-6HA 7.2kB 400A 6.3kA

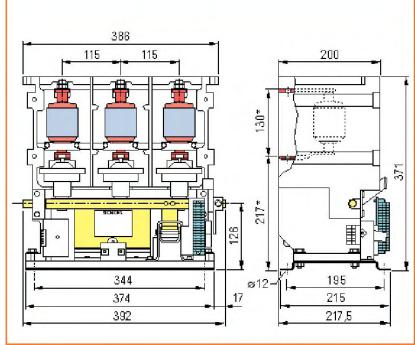
SIEMENS 3TL8 7.2kB 400A 5 kA





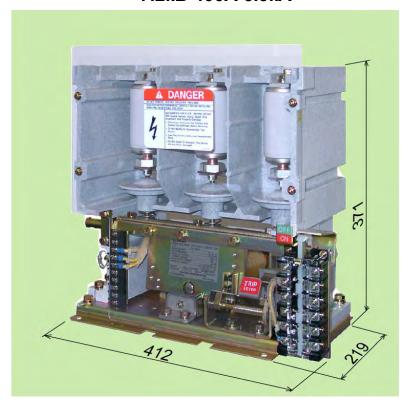
TOSHIBA CV-6HA 7.2kB 400A 6.3kA SIEMENS 3TL8 7.2kB 400A 5kA

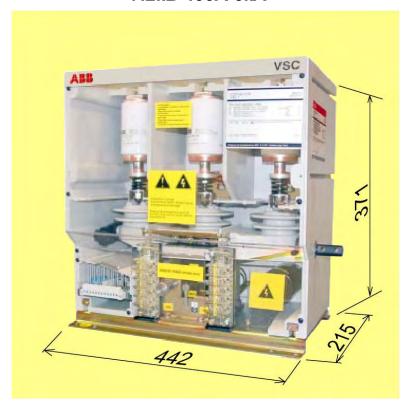




TOSHIBA CV-6HA 7.2kB 400A 6.3kA

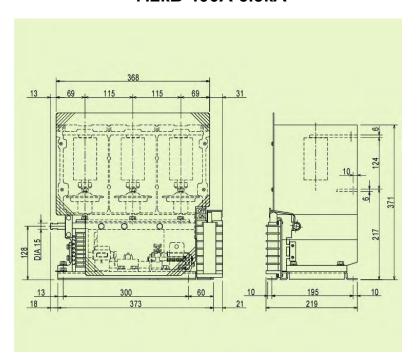
ABB VSC7 7.2kB 400A 6kA

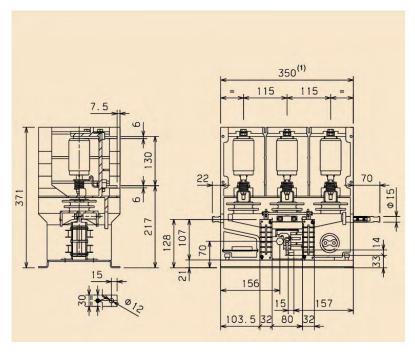




TOSHIBA CV-6HA 7.2kB 400A 6.3kA

ABB VSC7 7.2kB 400A 6kA







- 1 Control Circuit Plug 2 Blown fuse indication
- 3 Truck position indicator
- 4 Isolation mechanism 5 Earth switch contact
- position viewing window 6 contactor ON/OFF indicator



**TOSHIBA** CV-6HA-2

#### Ячейка ABB ZVC 7.2kB 400A 40/50kA

The compact ZVC fused

contactor panels comply

If has been designed for frequent switching of

motors, transformers and

capacitors of a voltage

requirements.

The coal-mining equipment in Lausitz comes from another open-cast mining project and had to be renovated. This included replacement of

The compact Medium Voltage Installation ZVC has been designed for frequent switching of motors, transformers and capacitors of a voltage range up to 7.2 kV

conveyor belts are connected to the ZVC switchsear Apart from the standard DOL starters. Also provided was a varian ZVCD for very large motors, which comprises two interlocked contactors on one truck delivered, with which both the motor and the direct current for breaking can be regulated. Due to the modular construction of the panel variants, possibly supplemented with circuit breaker panels the line-up of ZVC switchgear is very flexible and can be easily expanded at a later stage.

The compact ZVC switchgear complies entirely with all the technical requirements of the project, it is important to ensure the possibility of feeding in and/or out of all cabling from the front of the panel, enabling placing of the ZVC against a wall and therefore saving space.

This project is a clear example of ABB's progressive globalisation and its advantages for the customer.

Various ABB organisations were part of this venture, for instance ABB Cottbus, the local ABB company, in charge of the sales, ABB Australia who supplied the contactor trucks, and last but not least ABB Netherlands who were responsible for the engineering and production

Acar Canorics	Project	Country.
1951 Baicer Britise Company		Asonto
1932 Shell Crosser	Ceda	Syntacriand
Judies Copers	1	Accula
Shell Ferness	Dys Hudom	Nalaysis.
Scional Cas Noval	1	Soci/mia
BIP Perusum	Booking Flations Storage	[4scale
Prof Varioti Cod Loutinz	1	Paradir
Distraction Devicements	Hollacon lee	[Thylland
Shell (Hritpina)	1	Philippens
1973 Ezzen Australia	West Tuna Phyloria	Natrofia
BHP Princips on	Cologic Designation Plan	beek
Bolder singue Company	Compressor Symblesis	Isombi
Eros	Eemsertrale	Vethodards
Song No TPP		(Intra
MP Petriam	Criffin FPSC	Sarrelia
1994 Base Time	1	Lauratti
Name	1	Moises
Nadder For Nov	Nactation Flor-View	Laurelte
International Plans are discuss	I ILOS, Plant	Autolia
MIN Private Valurat Octon Serval	ILOX PRES	Diabasia
Usershin General Life		Anarah
Voolsti-Otslov Prefera	Extraction lacility	Andrin
	ENTRACE OF THE REAL	
Sel Milima		Pilipon
AES Name	Quintungdoo Por:	CHEA
Std Names	NI SI NI Platform	Malaysia
PMC Industrial Chemicals	HXCC plant	Ne bedanh
FINGS	Charters Tempes	Traskent
A'S Danit Stell	Godlec	Desmark
from tends	Longlesis Liquid Recovery	
995 Shd Philipinas	PSY Tougo	Milipine
from	Zostkirek	Vederline
ITT Indo General	1	Incontria
Emster frankidle	Telme	Gentacy
Einfeit Elemini Prover	Stand Pewer Proed.	China
Lusite: fraukelle	Jirschnitte	Germany
EOW Carnitals	Their or-garkening	Seterioris
Hnafelgum		Solgium:
Lampung and Throng Song 5	Shrivelage	Theled
Navadra Paper	Harynie	atem
For Wassist Goal Services	1	/ustala
New politics: Proper	Maryrale	/meats
H-P Nazadia Coli	Moura Gest Mine	Autols
N Pl Higgins/EB following System/Japan	1	Philipins
Pandee Alisanos	Nance Hafers	/ustalu
IEP Ancided	Riverside Coal Misse	Justialia
IC tempo	1	/nacraka
996 Nacric	DAN FF Fixther	Donnark.
former	Gus Dow P50	Tabel Freds
Verni	DANFEE Re Futtiern	Dengark

7 Voltage trans form 8 HRC fuses
9 Vacuum contactor



Ячейка и обвязка (UK) Туре 298 DB-1

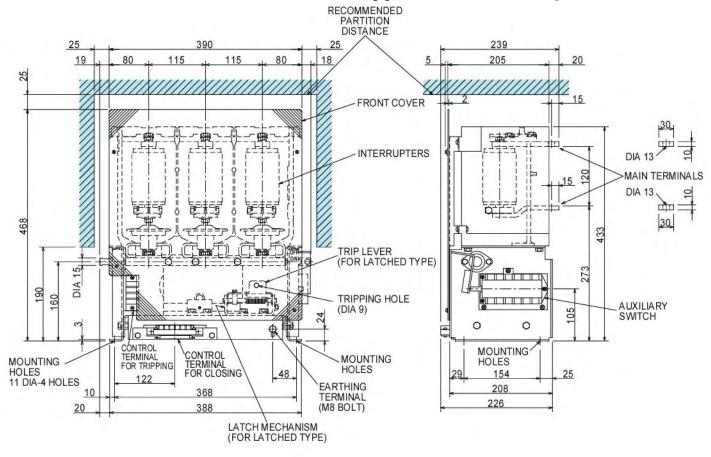
#### 3.6/7.2кВ 720А 8кА Высоковольтные вакуумные контакторы

	Туре	С	V		
Form		6KA1	6KAL1		
Operating Mechanism		Non-LAtched	Latched		
Rated Voltage (Ur)		3.6/7.2kB			
Rated Operational Curre	nt (/e)	720A 720A			
Thermal Current (Ith)		800A 800A			
Rated Frequency		50/6	0Hz		
Rated Short-time Withsta	and Current (/k)	80004	A - 1s		
Rated peak Withstand C	urrent (/p)	20	kA		
Short-circuit Making and	Breaking Current		00A D" - 3min "CO"		
(Duty) Making Current (100time	es) AC4	7200A	7200A		
Breaking Current (25time		5760A	5760A		
Withstand Overload Curr 6 times of /e - 30s		4320A-30s	4320A-30s		
15 times of /e - 1s		10800A-1s 10800A-1s			
Coordination with Currer	nt-limiting Fuses	Prospective Short-circuit Current 40kA			
Cut-off Current (Peak)		85kA			
Rated Powe	r Frequency Withstand Voltage	22kB - 1 min.			
Insulation Level   Impul	se Withstand voltage	60kB			
Switching Frequency			300 operating cycles/hr		
Endurance	Mechanical Life	1.0 million operations	0.2 million operations		
Endurance	Electrical Life (AC3)	0.2 million operations	0.2 million operations		
	Motor (kW)	2500/5000kW			
Maximum Load	Transformer (kBA)	3500/7000kBA			
	Capacitor (kBar)	2000/20	000kBar		
Standard		IEC60470 (2000)			

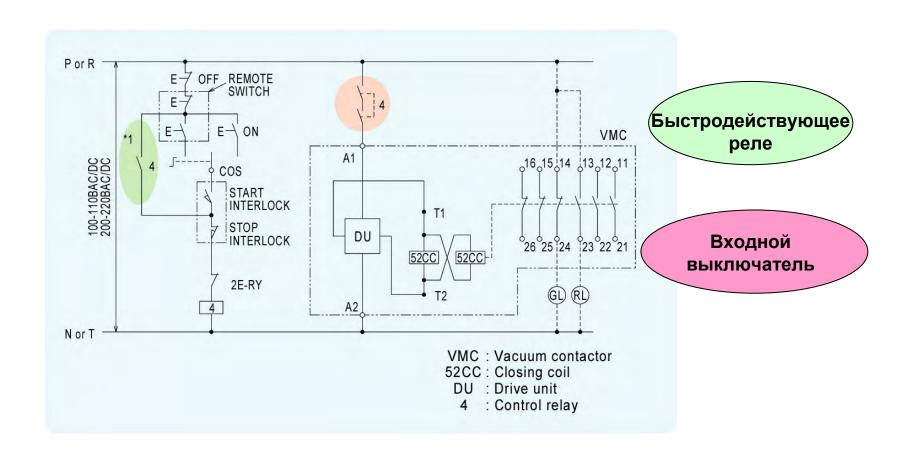


## Высоковольтные вакуумные контакторы Габаритные размеры

#### 3.6/7.2кВ 720А 8кА Высоковольтные вакуумные контакторы



# Высоковольтные вакуумные контакторы Схема управления



### Высоковольтные вакуумные контакторы Серия контакторов CV-10 на 12/15 кВ



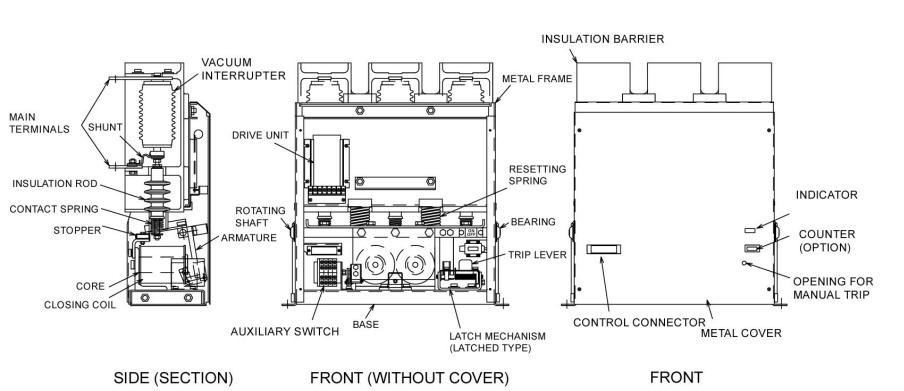
CV-10HA 12/15kB-320A-5/4kA



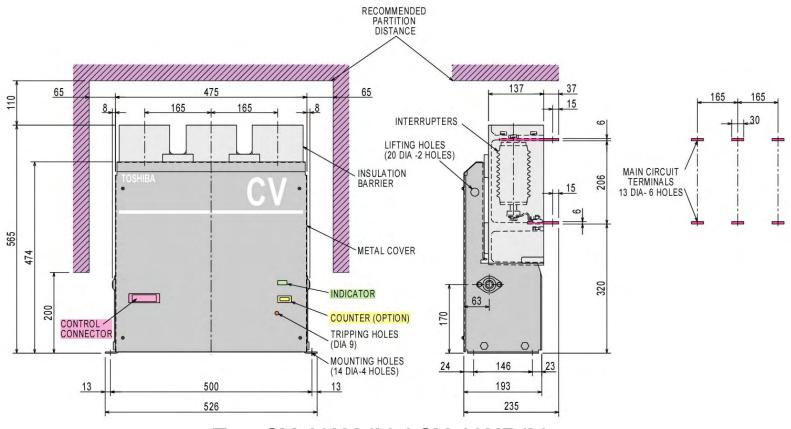
## Высоковольтные вакуумные контакторы Серия контакторов CV-10 на 12/15 кВ

Туре			CV				
Form	Standard		10HA	10HAL	10HB	10HBL	
FOIII	Upper front termina	1	10HA-1	10HAL-1	10HB-1	10HBL-1	
Operating Mechanism			Non-Latched	Latched	Non-Latched	Latched	
Rated Voltage (Ur)			12/1	5kB	12	kB	
Rated Operational Curre	nt (Ie)		32	0A	32	320A	
Thermal Current (Ith)			450	0A	45	0A	
Rated Frequency				50/6	60Hz		
Rated Short-time Withst				5000	A - 1s		
Rated peak Withstand C	urrent ( <i>I</i> p)			12.	5kA		
Short-circuit Making and	Breaking Current		5000/4		500	77.7	
(Duty)		- 11	O" - 3min "CC	)" - 3min "CO"	"O" - 3min "CC	)" - 3min "CO"	
Making Current (100time			3200A		3200A		
Breaking Current (25tim	es) AC4		2560A		2560A		
Withstand Overload Cur 6 times of Ie - 30s	rent		1920A-30s		1920A-30s		
15 times of le - 1s			8000	A-1s	8000A-1s		
Coordination with Curre	nt-limiting Fuses		Prospective Short-circuit Current 50kA				
Cut-off Current (Peak)			36kA				
Rated	Power Frequency Withstand Vo	Itage	28kB-1min.				
Insulation Level	Impulse Withstand voltage			75	kB		
Switching Frequency (C	perating cycles/Hour)		300 op.	120 op.	300 ор.	120 op.	
Endurance Mechanical Life Electrical Life (AC3)			0.25 million operations		0.25 million operations		
		)	0.10 million operations		0.10 million operations		
Motor (kW)  Maximum Load  Transformer (kBA)			3500kW				
			4500kBA				
	Capacitor (kBar)					5000kBar	
Standard	Standard			IEC6047	0 (2000)		

#### Высоковольтные вакуумные контакторы Конструкция контакторов серии CV-10

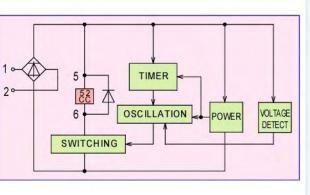


### Высоковольтные вакуумные контакторы Габаритные размеры контакторов серии CV-10

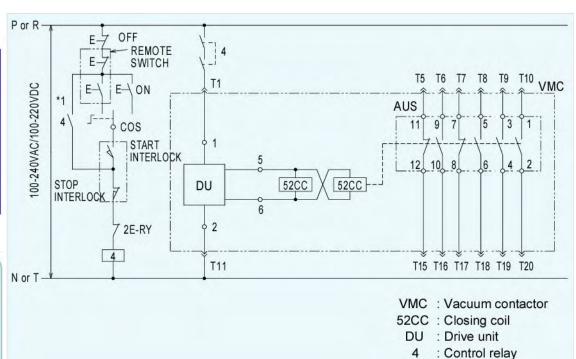


Тип CV-10HA(L) / CV-10HB(L)

#### Высоковольтные вакуумные контакторы Схема управления контакторов серии CV-10





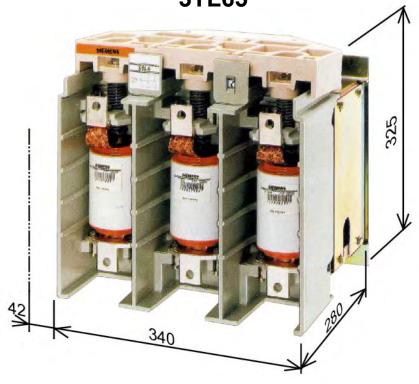


Manufacturer		TOSHIBA		SIEMENS	ABB		AREVA
Туре		CV-10HA	CV-10HB	3TL65	VSC12	V12	VC3AD
Rated voltage (Ur)		12/15kB	12kB	12kB	12kB	12kB	11kB
Rated operatinal current (le)		320A	320A	400A	400A	400A	400A
Thermal current (/th)		450A	450A	400A	400A	400A	-
Rated short-time withstand current (/k)		5kA-1s	5kA-1s	-	4kA-1s	6kA-1s	-
Rated peak withstand current (/p)		12.5kA	12.5kA	10kA	8kA	15kA	-
Short-circuit making & breaking current		5 / 4kA	5kA	4.5kA	4kA	4kA	4kA
Short-time withstand current	1s	8.0kA		8.0kA	4.0kA	6.0kA	5.0kA
	4s	4.0kA		4.0kA			
	30s	1.92kA			2.5kA	2.5kA	3.0kA
Power frequency withstand voltage		28kB		28kB	28kB	28kB	28kB
Impulse withstand voltage		75kB		75kB (60kB)	75kB	60kB	75kB
Mechanical life		250k		1000k	1000k	1000k	3000k
Electrical life		100k		500k	100k	100k	250k
Construction		Slim type		Cubic type	Slim type	Cubic type	Cubic type
Outline	W	526mm		382mm	350mm	398mm	333mm
	Н	565mm		325mm	424mm	365mm	343mm
	D	235mm		280mm	215mm	350mm	258mm
Weight		41kg		30kg		25kg	30kg
Power consumption	Close	600W		650W	15W	300W	615W
	Hold	15W		90W	5W	150W	150W

TOSHIBA CV-10HA/CV-10HB



SIEMENS 3TL65



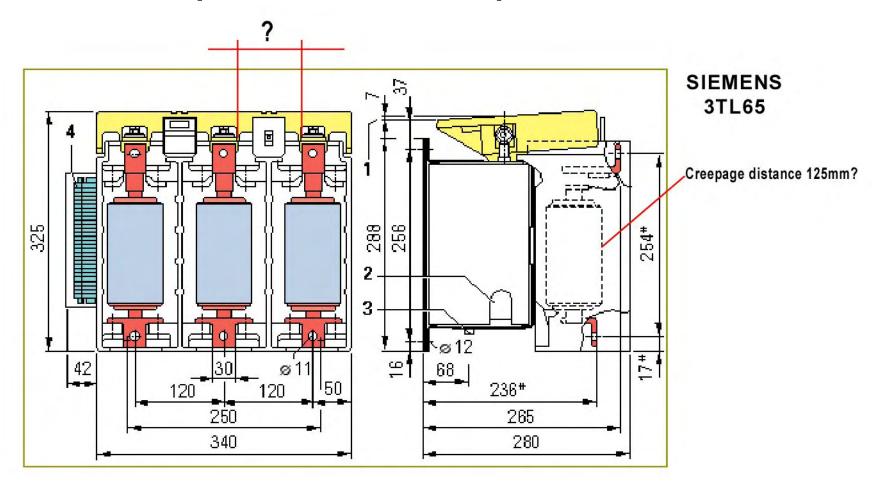
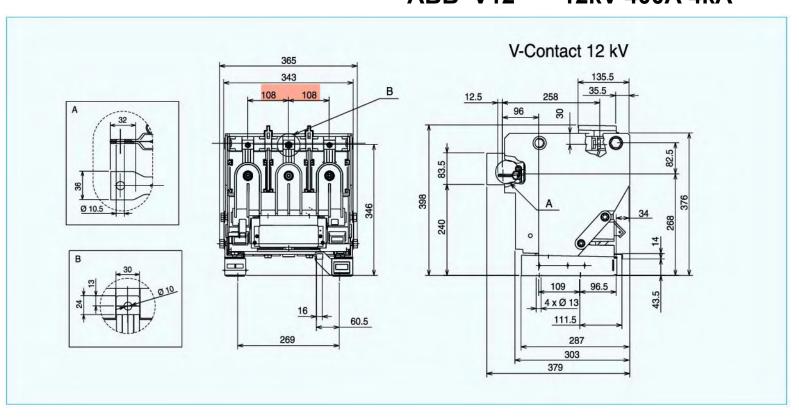


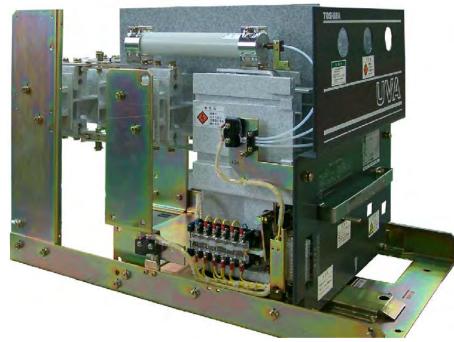
ABB V12 12kV 400A 4kA



#### Высоковольтные вакуумные комбинированные блоки



Тип UVA-6HAM 6.6kV-400A-40kA



# Высоковольтные вакуумные комбинированные блоки Технические характеристики

	Type	UVA					
	Non-Latebard	Manual type	3GAM	ЗНАМ	6GAM	6HAM	
Form	Non-Latched	Handle type	3GAD	3HAD	6GAD	6HAD	
	Latebard	Manual type	3GAML	3HAML	6GAML	6HAML	
	Latched	Handle type	3GADL	3HADL	6GADL	6HADL	
Rated Insulation Volta	ge	3.6kB 7.2kB			2kB		
Rated Operational Voltage			3.3kB		6.6kB		
Rated Operational Cu	rrent	200A	400A	200A	400A		
Rated Frequency			50/60Hz				
Rated Interrupting Current (With power Fuses)			40kA				
Rated Insulation Level	Power Frequency With	stand Voltage	16kB - 1min.		22kB - 1min.		
	Impulse Withstand Volt	age	45kB		60kB		
Connection Method			Main and Earthing circuit ; Automatic connection Control circuit ; Manual plug connection				
Position		2 Positions "Connected" and "Disconnected"					
Shutter Provision			-	Insulation sh	utter provided		
Control Wire (color and size)			Yellow, 1.25mm <sup>2</sup>				
Maximum load	Motor (kW)		750	1500	1500	3000	
	Transformer (k	BA)	1000	2000	2000	4000	
	Capacitor (kba	r)	1000	2000	2000	2000	
Approx. Weight	Withdrawable p	oortion	70kg	70kg	75kg	75kg	
Approx. Weight	Total		90kg	90kg	95kg	95kg	
Standard			IEC60470				

# Высоковольтные вакуумные комбинированные блоки Конструкция

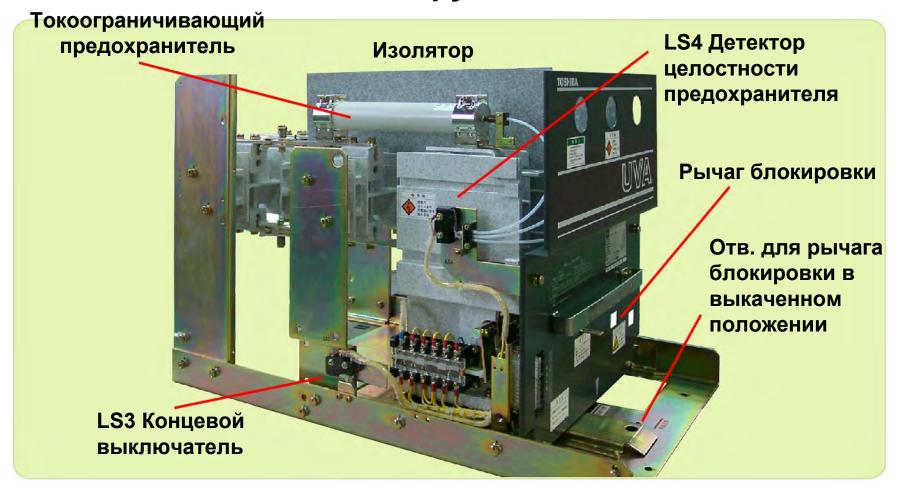
Комбинированный блок Выкатная и ответная части

Металлическая Контактор Предохранители Ответный блок





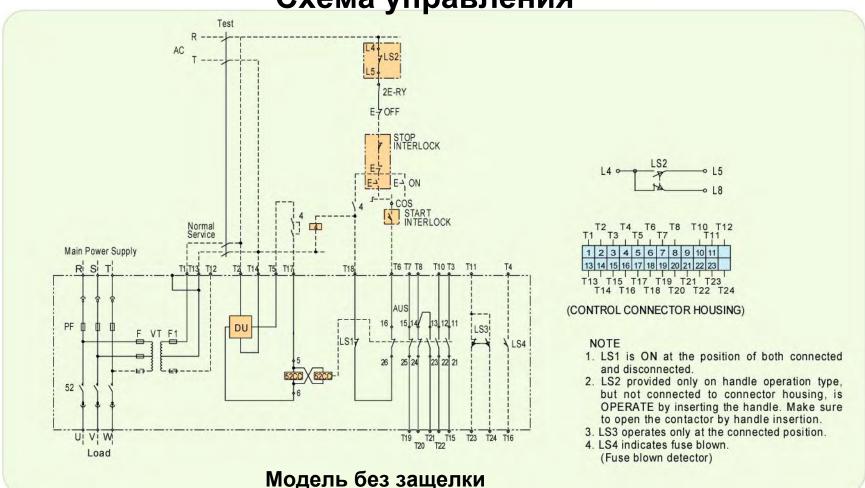
# Высоковольтные вакуумные комбинированные блоки Конструкция



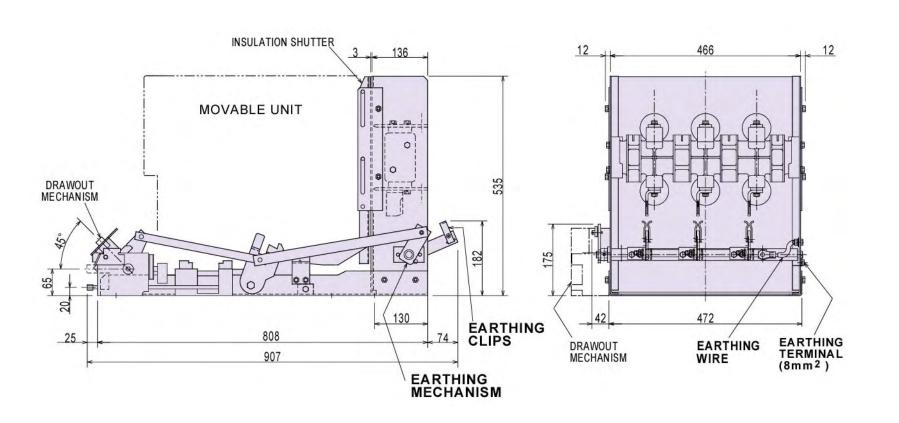
Высоковольтные вакуумные комбинированные блоки Габаритные размеры



Высоковольтные вакуумные комбинированные блоки Схема управления



# Высоковольтные вакуумные комбинированные блоки Заземляющий контакт (опция)



#### **TOSHIBA**

